

# LES FRACTIONS EGYPTIENNES

Lycée Édouard Herriot à Lyon

Classe de 2<sup>nde</sup>, Delphine THEREZ

Je travaille depuis plusieurs années à la construction d'une progression dans laquelle figurent des problèmes de recherche à proposer aux élèves. L'objectif est d'en proposer un par période, en début de séquence pour voir ce que les élèves arrivent à mobiliser.

Le problème des Fractions Egyptiennes a été le premier travail que j'ai proposé aux élèves de seconde le tout premier cours de l'année.

J'ai choisi cette SDRP (situation didactique de recherche de problèmes) pour retravailler le calcul numérique et revoir les propriétés des nombres réels. Lors de la phase de débat, les élèves ont pu travailler sur le raisonnement par l'absurde, puis on a pu enchaîner sur les démonstrations du type «  $\frac{1}{3}$  n'est pas nombre décimale ».

Voici l'énoncé donné aux élèves :

- Peut-on trouver deux entiers naturels  $a$  et  $b$  distincts tels que  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$  ?
- Peut-on trouver trois entiers naturels  $a, b$  et  $c$  distincts tels que  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$  ?
- Peut-on trouver quatre entiers naturels  $a, b, c$  et  $d$  distincts tels que  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1$  ?

La mise en place s'est composée d'une heure de recherche individuelle et de groupe, une heure de présentation du travail de certains groupes au tableau et de débat.

En cette première situation, la recherche n'a pas été évaluée.

Pour la phase de débat, j'ai effectué une sélection des productions des groupes et j'ai donné deux instructions à la classe : premièrement, chaque élève doit écrire un compte rendu des présentations des groupes qui passaient au tableau. Ce compte rendu doit inclure les notes écrites au tableau par les élèves et les commentaires faits au cours du débat. Cela sera évalué. En second lieu, l'évaluation portera aussi sur la participation au débat en termes de questionnements et critiques. Au cours des présentations, j'ai noté les élèves qui ont donné leur contribution à l'oral.

Au cours du débat, beaucoup d'hypothèses ont été formulées, sans preuve. Ceci a permis de travailler de façon très intéressante le raisonnement par l'absurde, d'avancer ensemble par des toutes petites démonstrations. Par moment, j'ai eu besoin de guider les élèves par le

questionnement, par exemple « Supposons que cela soit vrai, est-ce que ce serait possible que... ? ». Cette phase a été sans doute la plus intéressante.

A partir des traces écrites des élèves et de leurs productions j'ai rédigé un bilan écrit plus construit avec les remarques et les raisonnements proposés par les élèves pour les différentes questions du problème.